

А.Н. Мاستыков, В.В. Кугач

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕДУР, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В АПТЕЧНЫХ СКЛАДАХ СИСТЕМЫ РУП «ФАРМАЦИЯ» ПРИ ПРИЕМКЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ДРУГИХ ТОВАРОВ**

Витебский государственный  
медицинский университет

*В статье представлены результаты анализа деятельности аптечных складов по приемке лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента. Приводится перечень операций, составляющих процедуру приемки, и предлагаются способы их классификации. Рассматриваются сетевые модели процедур приемки товаров, используемых в аптечных складах системы РУП «Фармация», соответствующие различным типам поставок. Показано, что последовательность работ, составляющих процесс приемки, отличается для складов разных организаций.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Деятельность аптечного склада – это сложный многокомпонентный процесс, сутью которого является обработка входного потока поступающих на склад лекарственных средств и других товаров в выходной поток, призванный удовлетворить нужды заказчиков [1].

Непрерывный процесс внутри-складской переработки грузов условно подразделяется на четыре этапа: приемка, хранение, комплектация, отгрузка. Границы этапа приемки могут быть установлены следующим образом: начало – момент прибытия транспорта с грузом на территорию склада, окончание – завершение всех необходимых работ по оприходованию товаров и их размещению по местам хранения.

Товары, приобретенные и поступившие на склад организации, не могут быть реализованы до окончания операций приемки и являются в течение этого вре-

мени «замороженным» ресурсом [2]. Принимая во внимание, что в последние годы наблюдается неуклонный рост товарооборота (а как следствие, и загруженности) аптечного склада, поиск путей оптимизации процесса приемки является актуальной задачей.

*Цель настоящей работы* – проведение сравнительного анализа процедур, используемых в аптечных складах системы РУП «Фармация» при приемке лекарственных средств и других товаров.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Объектами настоящего исследования явились: аптечный склад РУП «Минская фармация», аптечный склад Витебского РУП «Фармация», аптечный склад Брестского РУП «Фармация».

Организация приемки товаров аптечного ассортимента изучалась методом непосредственного наблюдения. На основании данных, полученных во время наблюдения, строились модели процесса приемки. Анализ моделей проводился логико-теоретическими методами.

Для построения моделей был использован метод структурного планирования (моделирования на сетях) [3]. Построение сетевой модели начинается с разбиения процесса на четко определенные работы, для которых определяется продолжительность.

Под работой понимают некоторый процесс, приводящий к достижению определенного результата, требующий затрат каких-либо ресурсов и имеющий протяженность во времени. При этом работа может быть действительной (т.е. требующей затрат времени) и фиктивной (т.е. формально не требующей затрат времени). Фиктивная работа может реально существовать, например, передача документов от одного отдела к другому. Если продолжительность такой работы несоизмеримо мала по сравнению с продолжительностью других работ проекта, то формально ее принимают равной 0. Существуют фиктивные работы, которым в реальности не соответствуют никакие действия. Такие фиктивные работы только представляют

связь между другими работами сетевой модели [4].

Работы связаны друг с другом таким образом, что выполнение одних работ может быть начато только после завершения некоторых других.

Событие – это момент времени, когда завершаются одни работы и начинаются другие. Событие представляет собой результат проведенных работ и, в отличие от работ, не имеет протяженности во времени [5].

Взаимосвязь работ и событий, необходимых для достижения конечной цели процесса, изображается с помощью сетевой модели (сетевого графика). Работы обозначаются стрелками, которые соединяют вершины, изображающие события. Начало и окончание любой работы описываются парой событий, которые называются **начальным** и **конечным** событиями.

Любое событие может считаться наступившим только тогда, когда закончатся **все** входящие в него работы. Поэтому работы, выходящие из некоторого события, не могут начаться, пока не будут завершены **все** работы, входящие в это событие [5].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сущность процедуры приемки в аптечном складе заключается в преобразовании свойств входного материального и информационного потоков, образованных поступающими товарами и сопровождающими их документами соответственно. Входной материальный поток аптечного склада является дискретным во времени (т.е. товары поступают не непрерывно, а через определенные интервалы) [6].

Совокупность товаров, поступивших на склад в определенный момент времени, сопровождаемых общими товарными и транспортными документами, формирует «поставку». В большинстве случаев поставка является минимальной единицей потока, по отношению к которой работниками склада выполняется определенная работа.

На складах системы РУП «Фармация» входной информационный поток

полностью заключен в документах, сопровождающих товар.

Анализ деятельности аптечных складов показал наличие трех типов поставок товаров на аптечный склад, и соответственно, трех вариантов проведения процедур приемки:

1) поставки товаров напрямую от иностранных производителей (прямые поставки);

2) поставки товаров организациями-посредниками, осуществляющими оптовую реализацию лекарственных средств на территории Республики Беларусь;

3) поставки товаров от отечественных производителей.

Процедуры приемки были разделены на операции. Операции представляют собой элементарные преобразования входного потока, обладающие свойством логической завершенности. Сравнительный анализ операций позволил нам провести их классификацию по ряду признаков:

1. По отношению к входным материальному и информационному потокам:

а) операции, выполняемые только над входным материальным потоком;

б) операции, выполняемые только над входным информационным потоком;

в) операции, требующие одновременного использования входного материального и информационного потоков.

2. По документальному отражению результатов операции:

а) операции, не отражаемые документально;

б) операции, результаты которых отражаются в документах (учетных регистрах), сопровождающих поставку;

в) операции, результаты которых фиксируются в документах (учетных регистрах), создаваемых на складе.

Состав операций, составляющих процедуру приемки, для случаев прямых поставок и поставок от оптовых посредников представлен в таблице 1.

В случае поставки товаров от отечественных производителей процедура приемки состоит из совокупности операции первых двух типов поставок.

Таблица 1 – Операции, составляющие процедуры приемки товаров в аптечных складах системы РУП «Фармация»

№ пп	Наименование операции		Отражение результатов операции в учетных регистрах
	Прямые поставки	Поставки от оптовых посредников	
Операции, выполняемые над входным материальным потоком			
1	Разгрузка автотранспорта	Разгрузка автотранспорта	Не отражается
2	Распаковка товара	Распаковка товара	Не отражается
3	Сортировка товара	Сортировка товара	Не отражается
4	Передача товара в отдел хранения	Передача товара в отдел хранения	Не отражается
Операции, выполняемые над входным информационным потоком			
5		Подбор спецификаций	Не отражается
6		Проверка спецификаций	Не отражается
7	Снятие копий документов для лаборатории		Не отражается
8	Оформление товарных и транспортных документов	Оформление ТТН	Отметка в товарных (транспортных) документах
9	Регистрация товарных документов в «Журнале» приемного отдела, присвоение номеров приемных актов	Регистрация товарных документов в «Журнале» приемного отдела, присвоение номеров приемных актов	Создание Записи в «Журнале» приемного отдела
10	Составление Акта приемки товара по количеству и качеству	Составление Акта приемки товара по количеству и качеству	Создание документа: Акт приемки
11	Проверка наличия документов качества на весь товар	Проверка наличия документов качества на весь товар	Отметка в товарных документах «Приемочный контроль поведен»
12	Внесение информации о поставке в электронную базу данных	Внесение информации о поставке в электронную базу данных	Создание электронного документа: запись в базе данных
13	Проведение претензионной работы	Проведение претензионной работы	Создание нового документа
14	Проверка приемных актов (черновиков приемных актов) в приемном отделе	Проверка приемных актов (черновиков приемных актов) в приемном отделе	Подписание приемного акта (черновика приемного акта)
15	Составление акта отбора образцов		Создание документа: Акт отбора образцов
16	Регистрация результатов анализа		Отметка в Журнале контроля качества
17	Внесение номеров голограмм в базу данных		Изменение записи в базе данных
18	Формирование цен	Формирование цен	Создание документа: протокол формирования цен. Изменение записи в БД
19	Печать приемных актов	Печать приемных актов	Создание документа: Приемный акт
20	Подписание приемных ак-	Подписание приемных ак-	Подписание приемного

	тов в приемном отделе	тов в приемном отделе	акта
21	Утверждение приемного акта зав. складом	Утверждение приемного акта зав. складом	Наложение грифа «Утверждаю»
22	Оприходование товара в бухгалтерии	Оприходование товара в бухгалтерии	Создание записи в БД бухгалтерской программы
23	Передачи документов (в бумажном, реже электронном виде) меду структурными подразделения УП «Фармация»	Передачи документов (в бумажном, реже электронном виде) меду структурными подразделения УП «Фармация»	Не отражается
<i>Операции, одновременно использующие материальный и информационный потоки</i>			
24	Проверка наименования и фактического количества поставленного товара	Проверка наименования и фактического количества поставленного товара	Отметка в товарных документах, не требуемая законодательством
25	Проведение приемочного контроля (проверка наличия сертификата качества, соответствие первичной, вторичной, групповой упаковки их маркировке, а также соответствие теста «Описание», наличие листка-вкладыша)	Проведение приемочного контроля (проверка наличия сертификата качества, соответствие первичной, вторичной, групповой упаковки их маркировке, а также соответствие теста «Описание», наличие листка-вкладыша)	Отметка в товарных документах, не требуемая законодательством
26	Отбор образцов лекарственных средств		Отметка в товарных документах, не требуемая законодательством
27	Регистрация образцов в Журнале контроля качества		Создание Записи в Журнале контроля качества
28	Передача образцов в лабораторию		Отметка в Акте отбора образцов
29	Проверка товара в отделе хранения	Проверка товара в отделе хранения	Подпись в приемном акте

В соответствии с требованием методики построения сетевой модели отдельные операции процедуры приемки были сгруппированы в работы. Для этого были использованы следующие критерии:

1) работа одного вида выполняется одним работником или группой работников, занимающих одинаковые должности (как в случае разгрузки транспорта грузчиками);

2) во время выполнения работы одного вида работник не отвлекается на выполнение других работ.

Сетевые модели, полученные с использованием описанных выше принципов разделения процедуры приемки на отдельные виды работ, представлены на рисунках 1-6. На рисунках 1-3 изображены модели

приемки товаров по поставкам от оптовых посредников, на рисунках 4-6 – по прямым поставкам. Процедуры приемки товаров от отечественных производителей (и модели им соответствующие) являются сочетанием моделей, описывающих процедуры приемки поставок двух других видов, и в статье не приводятся. Начальным событием каждой модели является прибытие транспорта с товаром на территорию склада. Переход к каждому последующему событию модели связан с выполнением одного вида работы. Поэтому для облегчения восприятия моделей, события кроме порядковых номеров, имеют названия, которые отражают результат выполнения работы, входящей в событие.



Рис. 1. Сетевая модель приемки товаров от оптовых посредников в Витебском РУП «Фармация»



Рис. 2. Сетевая модель приемки товаров от оптовых посредников в РУП «Минская Фармация»

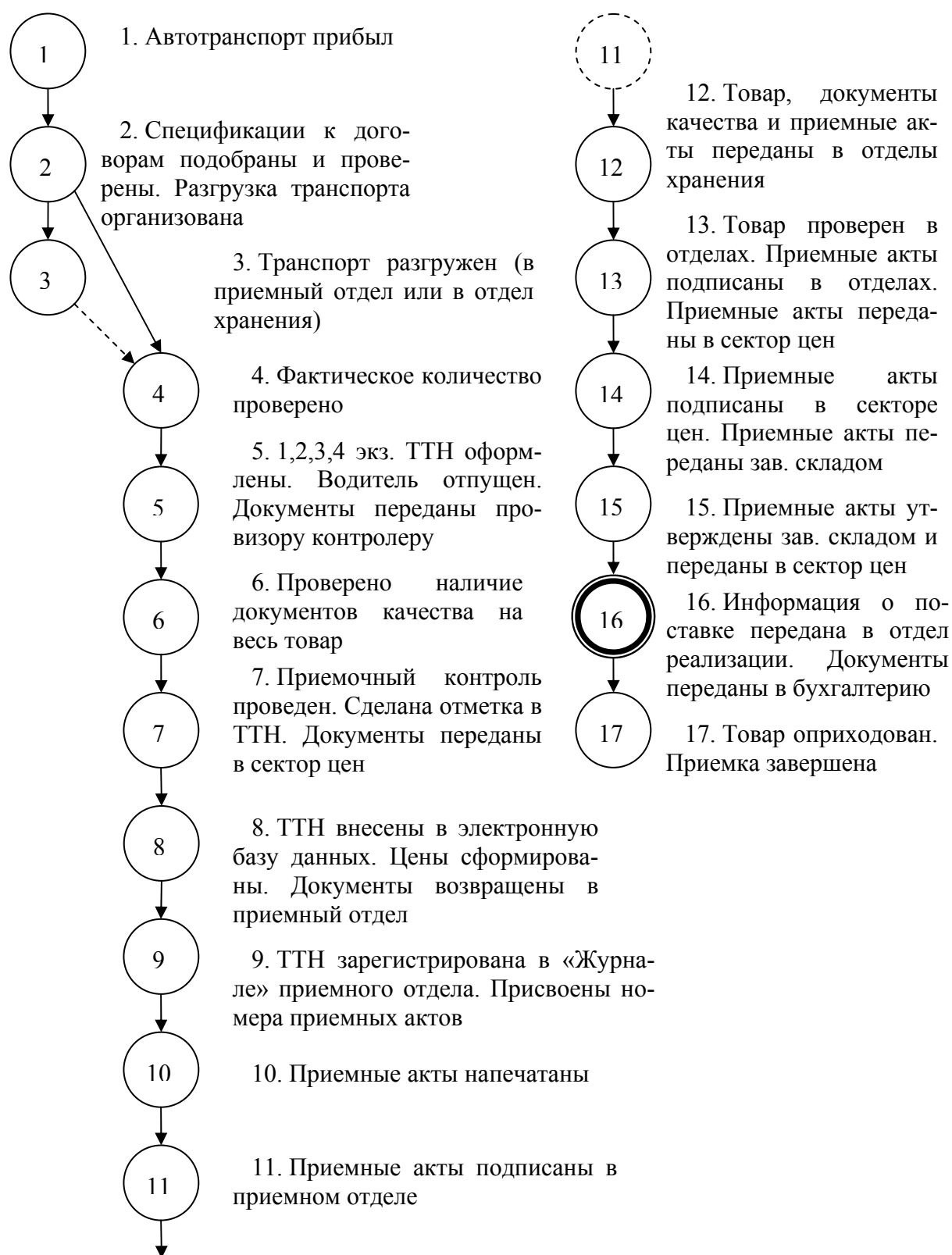


Рис. 3 Сетевая модель приемки товаров от оптовых посредников в Брестском РУП «Фармация»

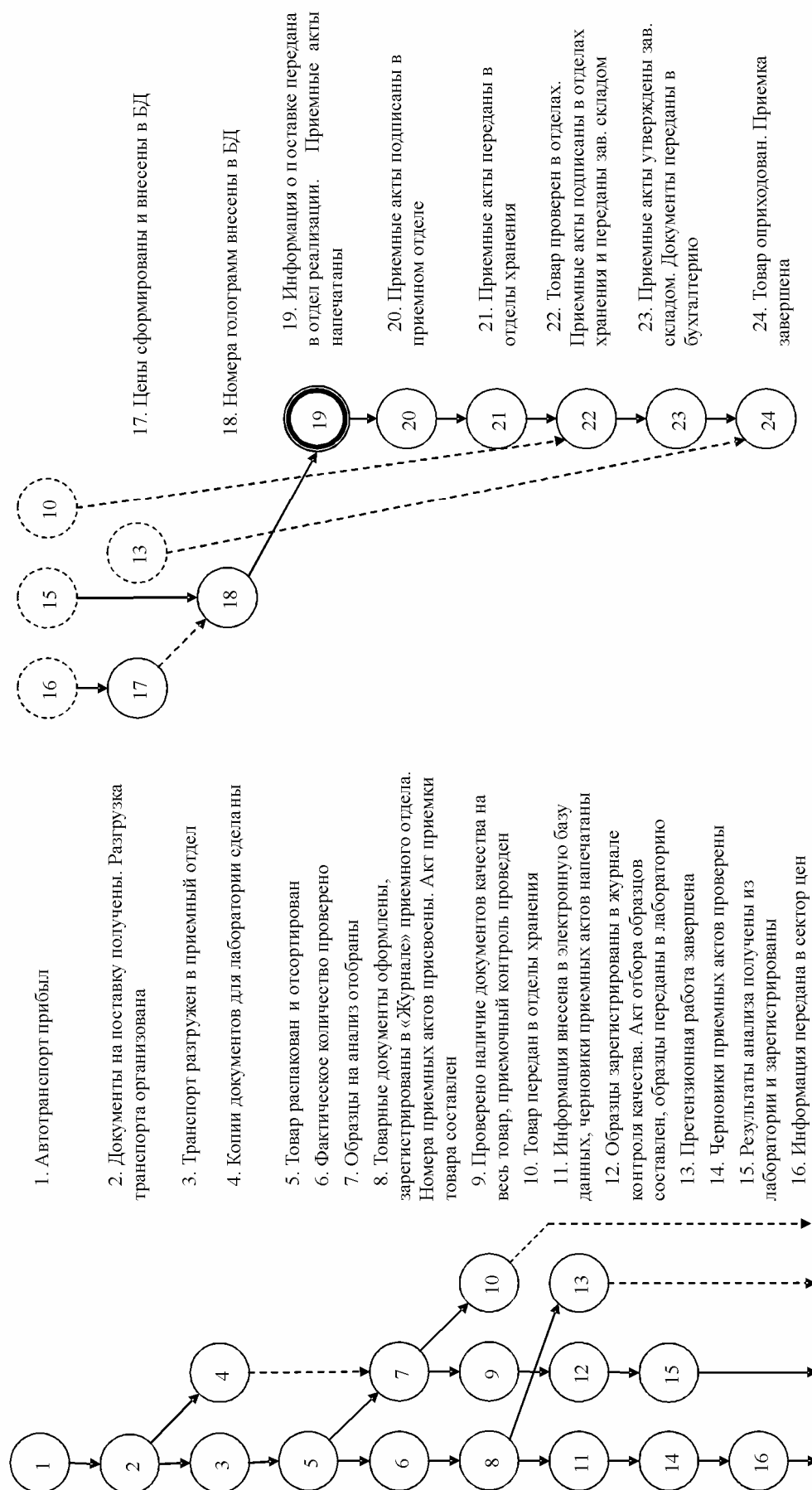


Рис. 4. Сетевая модель приемки товаров, поступающих по прямым поставкам, на аптечном складе Витебского РУП «Фармация»



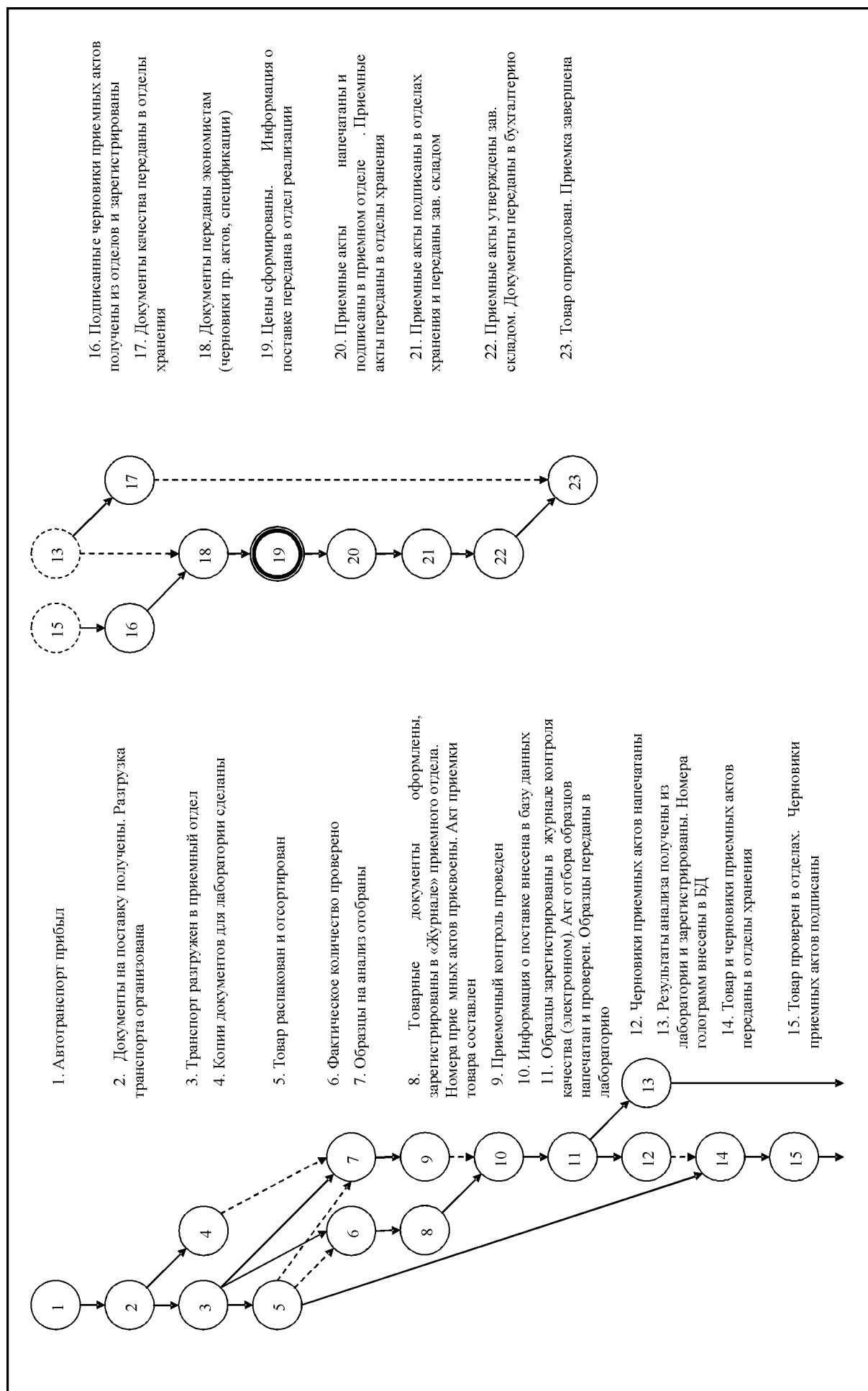


Рис. 5. Сетевая модель приемки товаров, поступающих по прямым поставкам, на аптечном складе РУП «Минская Фармация»

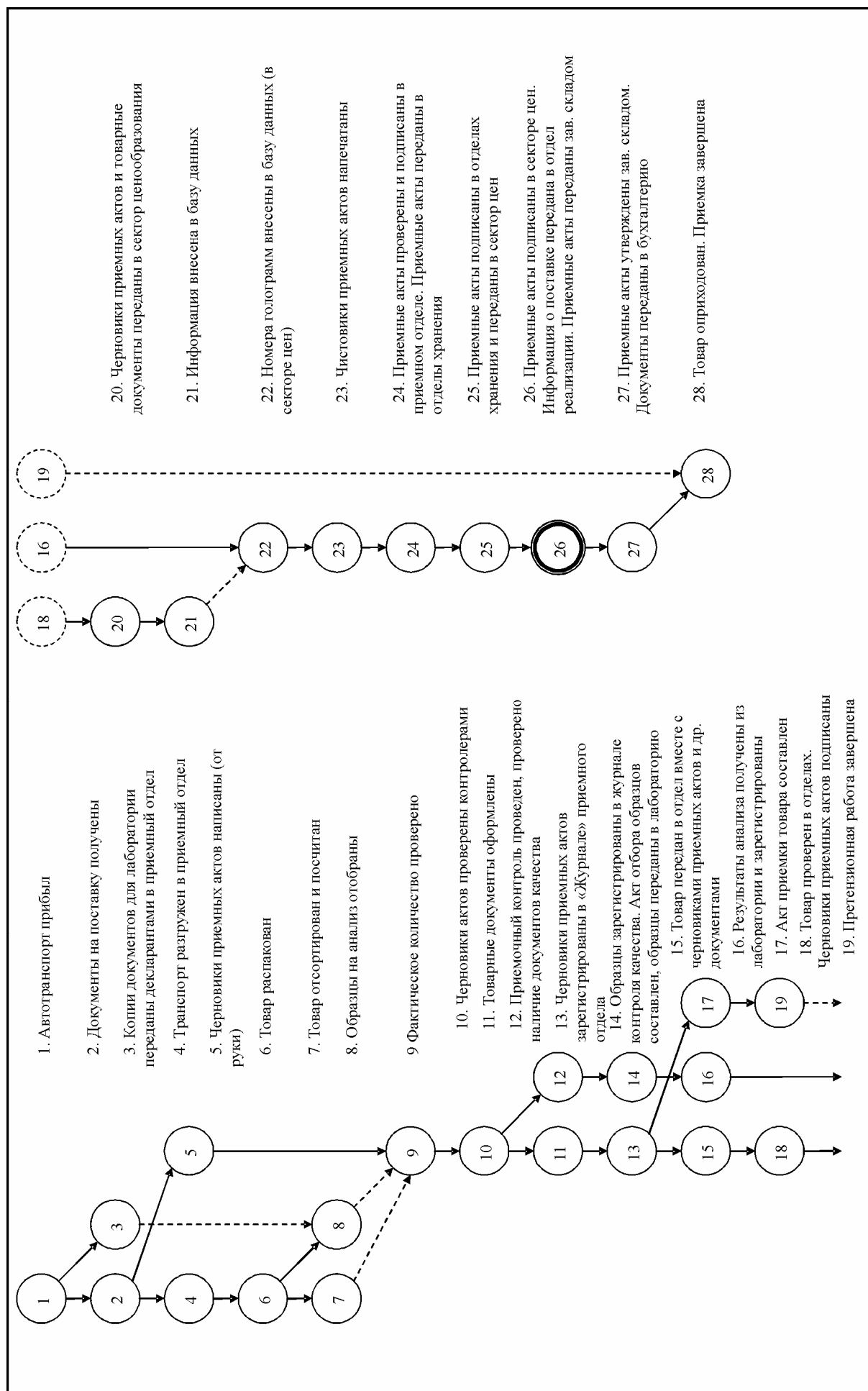


Рис. 6. Сетевая модель приемки товаров, поступающих по прямым поставкам, на аптечном складе Брестского РУП «Фармация»

По этой причине список работ отдельно не приводится.

В результате исследования выявлено, что сетевые модели приемки товаров от белорусских посредников в трех складах имеют как некоторые общие последовательности операций, так и отличия. Совпадают начальные этапы (с 1 по 4) в складах Брестского и Витебского РУП «Фармация», а также три заключительных этапа в складах Витебского РУП «Фармация» и РУП «Минская Фармация».

Отличия моделей выражаются в следующем. В складах Витебского и Брестского РУП «Фармация» большинство операций выполняются последовательно (за исключением разгрузки транспорта, сопровождаемой проверкой фактического количества), в то время как в РУП «Минская Фармация» одновременно выполняются операции разгрузки транспорта, проверки фактического количества и проверки документов качества.

Различия в последовательности выполнения операций приводят к тому, что на Брестском РУП «Фармация» передача информации в отдел реализации (ключевое событие процесса приемки) выполняется на 16 (предпоследнем) этапе, в отличие от Витебского РУП «Фармация», где это событие происходит на 13 этапе, или РУП «Минская Фармация» - на 14 этапе.

Анализ сетевых моделей приемки товаров по прямым поставкам показал совпадение работ в Витебском РУП «Фармация» и РУП «Минская Фармация» на начальных этапах 1,2,3,4,7,9. Также обращает на себя внимание более позднее время передачи информации о поставке в отдел реализации на Брестском РУП «Фармация» по сравнению с Витебским РУП «Фармация» и РУП «Минская Фармация» (26, 19, 19 этапы соответственно).

Таким образом, несмотря на то, что суть процедуры приемки на складах различных организаций остается неизменной, а операции, составляющие эти процедуры, во многом совпадают, последовательность выполнения этих операций существенно отличается для разных складов. В то же время именно последовательность выполнения работ и технология их проведения

определяет скорость завершения процесса в целом и, следовательно, эффективность процедуры. Доминирующую роль на складах системы РУП «Фармация» до сих пор играет ручной труд. И если изменение технологий операций, выполняемых над материальным потоком, требует значительных капитальных затрат на реконструкцию и переоснащение помещений склада, то внедрение современных технологий обработки информации является вполне реальным, как с финансовой, так и с организационной точки зрения. Учитывая, что наибольшую часть операций процедуры приемки составляют операции, использующие только информационный поток, можно ожидать, что современные технологии их выполнения приведут к значительному повышению производительности труда. Особенно резко на фоне рассматриваемых моделей выглядит операция написания черновиков приемных актов от руки при работе с прямыми поставками в Брестском РУП «Фармация».

Важной особенностью работы приемного отдела склада является одновременное выполнение нескольких процедур приемки по отношению к различным поставкам, находящимся на разных стадиях процесса. Это делает невозможным проведение оценки эффективности процедур приемки методом, используемым в сетевом моделировании. Наиболее подходящим в данном случае является метод динамического моделирования [4]. С точки зрения совершенствования работы аптечного склада перспективным направлением является разработка методики оценки эффективности процедуры приемки товаров в аптечный склад методом динамического моделирования и поиск на ее основе оптимальной последовательности работ, составляющих эту процедуру.

## *ЗАКЛЮЧЕНИЕ*

1. Показано, что сетевые модели позволили разделить процесс приемки на составляющие его виды работ, установить четкую взаимосвязь между ними и наглядно представить ход процесса.

2. Установлено, что в организациях системы РУП «Фармация» отсутствует единая процедура приемки лекарственных средств и других товаров.

3. Основные отличия между процедурами, используемыми на складах разных организаций, выражаются не в содержании выполняемых работ, а в их последовательности.

#### SUMMARY

A.N. Mastikov, V.V. Kuhach

#### THE COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROCEDURES USED IN CHEMIST'S WAREHOUSES OF SYSTEM RUP "PHARMACY" AT ACCEPTANCE OF MEDICAL PRODUCTS AND OTHER GOODS

In the article results of the analysis of activity of chemist's warehouses on acceptance of medical products and other goods of chemist's assortment are submitted. The list of the operations making procedure of acceptance is resulted, and ways of their classification are offered. Network models of procedures of acceptance of the goods used in chemist's warehouses of system RUE "Pharmacy", corresponding to various types of deliveries are considered. It is shown, that sequence of the works making process of acceptance, differs for warehouses of the different organizations.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Логистика: учебник / Под ред. Б.А. Аникина: 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Инфра-М, 2005. – 368 с
2. Волгин, В.В. Склад: организация и управление / В.В. Волгин. – М.: «Маркетинг», 2002. – 362 с.
3. Кузнецов, А.В. Высшая математика: Математическое программирование: Учебник – 2-е изд., перераб. и. доп. / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович, Н.И. Холод; под общ. ред. А.В. Кузнецов. – Мн.: Выш. шк., 2001. – 351 с.
4. Интрилигатор, М. Математические методы оптимизации и экономическая теория / М. Интрилигатор. Пер. с англ. Г. И. Жуковой, Ф. Я. Кельмана. – М.: Айрис-пресс, 2002. – 576 с.
5. Задачи по исследованию операций. – [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://allmath.ru/appliedmath/operations/problems-tgru/zadachi.htm>. - Дата доступа: 14.10.2007.
6. Семенов, А.И. Логистика. Основы теории: Учебник для вузов / А.И. Семенов, В.И. Сергеев. – С.-Петербург: «Союз», 2003. – С. 148-190.

Поступила 13.03.2008 г.

\*\*\*\*\*